

⑪公開特許公報(A)

平1-119898

⑫Int.Cl.⁴G 08 G 1/12
G 01 C 21/00

識別記号

府内整理番号

6821-5H
N-6752-2F

⑬公開 平成1年(1989)5月11日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全16頁)

⑭発明の名称 車載型ナビゲーションシステム

⑮特願 昭62-278118

⑯出願 昭62(1987)11月2日

⑰発明者 信田 裕明 大阪府大阪市此花区島屋1丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

⑱出願人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

⑲代理人 弁理士 亀井 弘勝 外1名

明細書

1. 発明の名称

車載型ナビゲーションシステム

2. 特許請求の範囲

1. 走行に伴なう積算距離、および積算方位に基いて現在位置を検出し、該現在位置、目的地、および目的地までの経路を道路地図上に表示するようにした車載型ナビゲーションシステムにおいて、少なくとも目的地を指定する指定手段と、道路網、および道路網を構成する道路セグメントに関する情報を格納する第1の記憶手段と、道路セグメントの所要走行時間に関する情報を格納する第2の記憶手段と、道路網に基いて目的地に到達し得る経路単位の組み合わせを検索する経路検索手段と、各道路セグメントの所要走行時間に関するデータに基いて最短所要走行時間に対応する経路を抽出する経路抽出手段とを有することを特徴とする車

載型ナビゲーションシステム。

2. 経路抽出手段が各経路について所要走行時間を算出し、該所要走行時間同士を比較して最短時間経路を抽出するものである上記特許請求の範囲第1項記載の車載型ナビゲーションシステム。
3. 経路検索手段が現在地と目的地との間の直線距離に基いて、経路の検索範囲を限定するものである上記特許請求の範囲第1項記載の車載型ナビゲーションシステム。
4. 第2の記憶手段が、所定の時点に走行する道路セグメントの所要走行時間を代表するデータを格納している記憶媒体と、誘導経路走行毎に所要走行時間の増減分を記憶する記憶媒体からなるものである上記特許請求の範囲第1項記載の車載型ナビゲーションシステム。
5. 道路セグメントの所要走行時間を代表するデータが月、曜日、時間帯毎に設定

されているものである上記特許請求の範囲第4項記載の車載型ナビゲーションシステム。

6. 走行に伴なう積算距離、および積算方位に基いて現在位置を検出し、該現在位置、目的地、および目的地までの経路を道路地図上に表示するようにした車載型ナビゲーションシステムにおいて、少なくとも目的地を指定する指定手段と、道路網、および道路網を構成する道路セグメントに関する情報を格納する第1の記憶手段と、道路セグメントの所要走行時間に関する情報を予め格納する第2の記憶手段と、外部からの、道路網に関するデータ、および道路セグメントの所要走行時間に関するに新たな情報を入手する道路データ入手手段と、上記新たな道路データを格納する新データ格納手段と、道路網に基いて目的地に到達し得る経路単位の組み合わせを検索する経路検索手

- 3 -

を記憶する記憶媒体からなるものである上記特許請求の範囲第6項記載の車載型ナビゲーションシステム。

10. 道路セグメントの所要走行時間を代表するデータが月、曜日、時間帯毎に設定されているものである上記特許請求の範囲第9項記載の車載型ナビゲーションシステム。
11. 道路データ入手手段が無線装置である上記特許請求の範囲第6項記載の車載型ナビゲーションシステム。
12. 第2の記憶手段が着脱可能にされているRAMであり、外部から道路セグメントの所要走行時間に関する情報をロードするものである上記特許請求の範囲第6項記載の車載型ナビゲーションシステム。
13. 新データ格納手段が第2の記憶手段に格納している道路セグメントの所要走行時間に対する増減分を格納するものである上記特許請求の範囲第6項記載の車載

- 5 -

段と、上記第2の記憶手段、および新データ格納手段からの各道路セグメントの所要走行時間に関するデータに基いて最短所要走行時間に対応する経路を抽出する経路抽出手段とを有することを特徴とする車載型ナビゲーションシステム。

7. 経路抽出手段が各経路について所要走行時間を算出し、該所要走行時間同士を比較して最短時間経路を抽出するものである上記特許請求の範囲第6項記載の車載型ナビゲーションシステム。
8. 経路検索手段が現在地と目的地との間の直線距離に基いて、経路の検索範囲を限定するものである上記特許請求の範囲第6項記載の車載型ナビゲーションシステム。
9. 第2の記憶手段が所定の時点に走行する道路セグメントの所要走行時間を代表するデータを格納している記憶媒体と、誘導経路走行毎に所要走行時間の増減分

- 4 -

型ナビゲーションシステム。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

この発明は車載型ナビゲーションシステムに関し、さらに詳細にいえば、走行に伴なう積算距離、および積算方位に基いて現在位置を検出し、該現在位置、目的地、および目的地までの経路を道路地図上に表示するようにした車載型ナビゲーションシステムに関する。

<従来の技術>

車載型ナビゲーションシステムは、車両の現在位置を誘導経路上に表示し、見知らぬ土地や夜間時等における走行の便宜を図るものである。そして、最近においては、複数の交差点、および交差点間を接続する道路をデジタル化して画面に表示し、この画面に表示された交差点をドライバーが順次指定して誘導経路を作製し、車両を誘導する場合には、上記誘導経路を画面に表示し、車両が上記指定した交差点に近づくと、音声および画面により次に進むべき車両の進行方向を指示して

- 6 -

車両を誘導する車載型ナビゲーションシステムが提供されている（特開昭 60-200399号公報参照）。

上記のナビゲーションシステムは、第7図のブロック図に示される如く、道路網を格納している道路地図記憶手段(1')と、道路網の中から指定された交差点、当該指定された交差点と隣接関係にある交差点、および交差点間を結ぶ道路セグメントを表示する表示手段(2')と、表示された交差点のうち通過予定の交差点を順次指定する指定手段(3')と、順次指定された交差点を入力してそれぞれの交差点を結ぶ経路を記憶する経路記憶手段(4')と、初期設定時からの変化方位と変化距離に基づいて車両の現在位置を検出する現在位置検出手段(5')と、上記作成された経路を表示手段に表示させ、通過予定交差点に近づくと上記表示手段(2')における表示を当該指定交差点およびこの指定交差点と隣接関係にある交差点の表示に切替える表示切替手段(6')とを有している。

上記道路地図記憶手段(1')記憶されている道路地図データについて、さらに詳細に説明すれば、

- 7 -

されている番号、方位、距離に関するデータに基いてドライバーにより任意に指定される。

そして、ドライバーが誘導システムをスタートさせることにより、上記記憶された誘導経路とともに、初期設定位置からの走行に伴なう積算距離、および積算方位に基いて検出される推測現在位置を表示手段(2')に表示させる。そして、当該指定した通過予定地点に車両が近づくと音声または画面により、通過予定地点に近づいたこと、および次の進行方向をドライバーに知らせ、当該指定交差点を通過すると切替手段(6')が次の交差点を示す画面に切替える。

しかし、最近の車両の増加は著しく、車両の過密化が交通渋滞に拍車をかけており、道路地図記憶手段(1')に記憶されている道路地図データに基づいて物理的に作製された誘導経路では、例え最短距離の誘導経路を作製することができたところで目的地に早く到達するとは限らないという問題がある。

この問題を解決するためには、中央の管制局が

第8図に示す如く、日本道路地図（全国）をいくつかの領域に分割してこれをページ化したページ群（第8図(a)(b)参照）、分割した領域の各々をさらにブロック化したブロック群（第8図(c)参照）と、当該ブロックの各々の領域に存在する交差点を番号分類した交差点群（第8図(d)(e)参照）とに大別、中別、小別される。さらに小別された交差点群のメモリエリアの各々には、各交差点と隣接している交差点の番号、方位、距離に関するデータが記憶されている。

上記ナビゲーションシステムにより誘導経路を作製する場合には、道路地図記憶手段(1')に記憶されている道路地図から該当ページ、該当ブロック、現在地に最も近い交差点を順次指定し、次に、現在地に最も近い交差点と隣接する複数の交差点を経路とともに画面に表示し、ドライバーが画面に表示された隣接交差点群の内、何れか一つを指定する。そして、隣接交差点指定動作を目的地に至るまで反復し、誘導経路を作製する。即ち、上記一群の交差点は、道路地図記憶手段(1')に記憶

- 8 -

現時点の道路の混雑状況を判断して渋滞区間を車両に無線連絡して渋滞区間を迂回させる方法が考えられるが、各車両の目的地はそれぞれ別であり、適切な迂回路が分からぬという問題がある。

<発明の目的>

この発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、最短時間経路で車両を誘導することを可能とする車載型ナビゲーションシステムを提供することを目的とする。

<問題点を解決するための手段>

上記の目的を達成するための、第1の発明の車両搭載ナビゲーションシステムは、少なくとも目的地を指定する指定手段と、道路網、および道路網を構成する道路セグメントに関する情報を格納している第1の記憶手段と、道路セグメントの所要走行時間に関する情報を格納している第2の記憶手段と、道路網に基いて目的地に到達し得る道路セグメントの組み合わせを検索する経路検索手段と、各道路セグメントの所要走行時間に関するデータに基いて最短所要走行時間に対応する経路

- 9 -

- 10 -

を抽出する経路抽出手段とを有するものである。

但し、経路抽出手段が各経路について所要走行時間を算出し、該所要走行時間同士を比較して最短時間経路を抽出するものであってもよい。

また、経路検索手段が現在地と目的地との間の直線距離に基いて、経路の検索範囲を限定するものであってもよい。

さらに、第2の記憶手段が、所定の時点に走行する道路セグメントの所要走行時間を代表するデータを格納している記憶媒体と、誘導経路走行毎に所要走行時間の増減分を記憶する記憶媒体からなるものであり、道路セグメントの所要走行時間を代表するデータが月、曜日、時間帯毎に設定されているものであるものが好ましい。

第2の発明の車両搭載ナビゲーションシステムは、少なくとも目的地を指定する指定手段と、道路網、および道路網を構成する道路セグメントに関する情報を格納する第1の記憶手段と、道路セグメントの所要走行時間に関する情報を予め格納する第2の記憶手段と、外部からの道路網に関する

- 11 -

なるものであり、道路セグメントの所要走行時間を代表するデータが月、曜日、時間帯毎に設定されているものであるものが好ましい。

そして、道路データ入手手段が無線装置であってもよい。

また、第2の記憶手段が着脱可能にされているRAMであり、外部から道路セグメントの所要走行時間に関する情報をロードするものであってもよい。

さらに、新データ格納手段が第2の記憶手段に格納している道路セグメントの所要走行時間に対する増減分を格納するものであってもよい。

<作用>

以上の車載型ナビゲーションシステムであれば、ドライバーによる目的地の指定に応じて、経路検索手段において、道路網に基いて目的地に到達し得る道路セグメントの組み合わせを検索する。次に経路抽出手段において、上記検索された各経路について目的地を指定した時刻に該当する区分における道路セグメントの所要走行時間に関するデ

- 13 -

ルデータ、および道路セグメントの所要走行時間に関するに新たな情報を、外部から入手する道路データ入手手段と、上記新たなデータを格納する新データ格納手段と、道路網に基いて目的地に到達し得る経路単位の組み合わせを検索する経路検索手段と、上記第2の記憶手段、および新データ格納手段からの各道路セグメントの所要走行時間に関するデータに基いて最短所要走行時間に対応する経路を抽出する経路抽出手段とを有するものである。

但し、経路抽出手段が各経路について所要走行時間を算出し、該所要走行時間同士を比較して最短時間経路を抽出するものであってもよい。

また、経路検索手段が現在地と目的地との間の直線距離に基いて、経路の検索範囲を限定するものであってもよい。

さらに、第2の記憶手段が、所定の時点に走行する道路セグメントの所要走行時間を代表するデータを格納している記憶媒体と、誘導経路走行毎に所要走行時間の増減分を記憶する記憶媒体から

- 12 -

ータを第2の記憶手段から読み出し、各道路セグメントの所要走行時間に基いて最短時間経路に対応する経路を抽出する。そして、上記検索された最短時間経路とともに、走行に伴なう積算距離、および積算方位に基いて検出される現在位置を道路地図上に表示するので、車両を最短時間経路で誘導することができる。

そして、経路抽出手段が各道路セグメントについて所要走行時間を算出し、該所要走行時間同士を比較して最短時間経路を抽出するものである場合にも上記と同様の作用を達成することができる。

また、経路検索手段が現在地と目的地との間の直線距離に基いて、経路の検索範囲を限定するものである場合には、目的地に到達し得る経路数が多い場合に経路数を限定し、経路検索、および経路抽出処理に要する時間を短縮することができる。

さらに、第2の記憶手段が、所定の時点に走行する道路セグメントの所要走行時間を代表するデータを格納している記憶媒体と、誘導経路走行毎に所要走行時間の増減分を記憶する記憶媒体から

- 14 -

なるものである場合には、上記各経路を走行した結果としての所要走行時間の増減分を新たなデータとして記憶させることができる。したがって、次回の経路作製時には増減分を加味したデータに基づいてさらに精度の高い最短時間経路が作製できる。

さらにまた、道路セグメントの所要走行時間を代表するデータが月、曜日、時間帯毎に設定されているものである場合には、季節、休日、ラッシュユータイム等に応じて最短時間経路を選出することができる。

また、第2の発明であれば、上記第1の発明の車載型ナビゲーションシステムに加えて道路データ入手手段、および新データ格納手段を有し、上記道路データ入手手段により、外部（例えば、交通管制局等）から道路網に関するデータ、および道路セグメントの所要走行時間に関するデータを得、これを新データ格納手段に格納しているから、社会上の諸般の事情による変動に対応できるようデータを変更することができる。

- 15 -

機器を介してデータを入手することができ、車両側の道路データ入手手段の構成を簡単にすることができる。

さらに、新データ格納手段が第2の記憶手段に格納している道路セグメントの所要走行時間に対する増減分を格納するものである場合には、全データを伝送するのと比較してデータ量が少量で済み、データ伝送に要する通信時間を短縮することができる。

<実施例>

以下この発明の実施例を示す添付図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は第1の発明の車載型ナビゲーションシステムのブロック図を示し、車載型ナビゲーションシステムは、表示器(1)と、走行予定範囲の指定や目的地の指定等の初期設定を行なう指定装置(2)と、道路網、および道路網を構成する道路セグメントに関する情報を格納している地図メモリ(3)と、上記道路セグメントの所要走行時間を月、曜日、時間帯毎に格納している所要時間メモリ(4)と、現

- 17 -

即ち、新データ格納手段に格納されている新たな道路セグメント、および第1の記憶手段に格納されている道路セグメントに基いて、経路検索手段により、現在地から目的地までの経路単位の組み合わせを検索し、道路データ入手手段により入手した新たなデータをも含んだ各道路セグメントの所要走行時間データに基いて、経路抽出手段により、最短時間経路に対応する経路を作成することができる。ドライバーは社会生活に応じて変動する道路状態に即応した経路で走行するができ、迅速に目的地に到達することができる。

そして、道路データ入手手段が無線装置である場合には、無線器に電源を投入している限り、外部（管制局）から所定の道路セグメントについての新たな所要走行時間に関するデータを入手することができる。

また、第2の記憶手段が着脱可能にされているRAMであり、外部から道路セグメントの所要走行時間に関するデータをロードするものである場合には、上記管制局、或は管制局からの情報の中

- 16 -

在地と目的地とを結ぶ直線距離を算出し、この直線距離に基いて経路検索範囲を限定する検索範囲限定装置(5)と、上記限定された範囲において、地図メモリ(3)に格納されている道路網に基いて現在地から目的地に到達する全ての道路セグメントの組み合わせ（以下経路セットと略称する）を検索する経路検索装置(6)と、道路セグメントの所要走行時間に基いて最短時間経路に対応する経路セットを抽出する経路抽出装置(7)と、走行に伴なう積算方位、積算距離を算出して推測現在位置を検出する現在位置検出装置(8)と、上記最短時間経路および推測現在位置を道路網上に強調表示させる信号を生成する強調信号生成装置(9)と、上記最短時間経路および推測現在位置を道路網上に強調表示させる信号を表示器(1)に供給して車両を誘導するとともに、各道路セグメントを実走行した所要時間を上記所要時間メモリ(4)に格納する誘導装置(10)とから構成される。

さらに詳細に説明すれば、表示器(1)は、表示可能な液晶画面を有している。その他、表示器(1)と

- 18 -

してCRT、ELディスプレー等を使用することも可能である。

指定装置(2)は、画面入力方式を使用し、表示器(1)の画面上に透明電極(図示しない)をマトリクス状に配置し、キー操作に応じて表示される道路網、パラメータ等の表示位置にタッチして目的地等を指定するタッチパネル(21)と、目的地の指定を行なわせる地点指定キー(22)と、道路種、道路幅等の経路検索するためのパラメータの設定を行なわせるパラメータ設定キー(23)と、道路網、誘導経路、および推測現在位置等の表示を行なわせる誘導キー(24)と、カーソルキー(25)とを有している(第2図参照)。

地図メモリ(3)は、日本道路地図を収録している大容量のメモリからなり、このメモリとしては、コンパクトディスクROM、光ハードディスク等が使用される。上記地図メモリ(3)の記憶構成を第3図を参照して詳細に説明すれば、日本道路地図(全国)をいくつかの領域に分割してこれをページ化したページ群(第3図(a)(b)参照)と、分割

- 19 -

を有している(第3図(g)参照)。上記RAM(42)は、ICカード等の記憶容量の大きいメモリが使用され、外部の書き装置により新たな所要走行時間に関するデータを書き込み可能にされている。

検索範囲限定装置(5)は、透明タッチパネル(21)から出力される目的地の座標位置に基いて現在地と目的地間の直線距離を算出する距離算出部(51)と、上記直線距離を所定数倍し、この所定数倍した直線を対角線とする長方形範囲に検索範囲を限定する範囲設定部(52)とを有している。

経路検索装置(6)は、パラメータキー(28)操作による道路種、道路幅等の経路を設定する信号に応じて地図メモリ(3)から上記限定範囲にある道路(第3図(f)参照)とからなる。尚、上記データが変更される場合、または新設道路等が追加される場合には、上記変更情報、新設道路情報などを格納するRAMを設けることも可能である。

経路抽出装置(7)は、時計(71)と、該時計(71)からの時刻信号に基いて上記各経路セットを構成する各道路セグメントの所要走行時間を所要時間メ

した領域の各々をさらにブロック化したブロック群(第3図(c)参照)と、ブロックの各々の領域における道路網、交差点、地名、鉄道交通網、建物の名称等に分類したレイヤー群(第3図(d)参照)と、道路網を交差点毎に区画してセグメント化するとともに、道路種に応じて高速道、国道、地方道に分類して格納した道路セグメント群(第3図(e)参照)と、さらに道路セグメントの付帯データとして、方位、距離、道路種、および道路幅等のデータを格納した道路セグメントデータ群(第3図(f)参照)とからなる。尚、上記データが変更される場合、または新設道路等が追加される場合には、上記変更情報、新設道路情報などを格納するRAMを設けることも可能である。

所要時間メモリ(4)は、上記地図メモリ(3)の道路セグメントを所定期間内において実走行した結果に基づいて統計的に算出された所要走行時間を月、曜日、時間帯毎に格納しているROM(41)と、当該ドライバーによる実走行後の各道路セグメントの所要走行時間の増減分を格納するRAM(42)と

- 20 -

モリ(4)から読み出し、各道路セグメントの所要走行時間を合計して各経路の所要走行時間を算出する合計部(72)と、該合計部(72)から出力される各経路の所要走行時間同士を比較して最短時間経路を選出する経路選出部(73)と、選出された最適経路を一時格納する一時記憶部(74)とを有している。即ち、上記合計部(72)は、目的地を指定した時間に対応する時間帯の道路セグメントの所要走行時間を算出し、第1番目から順番に各道路セグメントの通過時刻を考慮しながら順次各道路セグメントの所要走行時間を合計している。

現在位置検出装置(8)は、地磁気に基づいて車両の進行方位を検出する方位センサ(81)と、車輪の駆動装置等から走行距離を検出する走行距離センサ(82)と、走行に伴なう積算方位ならびに走行距離を積算する積算器(83)と、積算されたデータに基づいて推測現在位置データを出力する推測現在位置生成部(84)とを有している。

強調信号生成装置(9)は、経路抽出装置(7)により選出された最短時間経路を強調表示する信号を生

- 21 -

- 22 -

成する経路強調部(91)と、現在位置検出装置(8)からの現在位置データを入力とし、推測現在位置を点滅表示する信号を生成する現在位置強調部(92)とを有している。

誘導装置(8)は、誘導スタートキー(24)からの誘導開始信号に応じて走行予定の道路網を表示器(1)、および現在位置強調部(92)からの推測現在位置を点滅表示する信号を表示器(1)に供給するとともに、目的地の指定に応じて生成される最短時間経路を強調表示する信号を表示器(1)に供給している。そして、実走行した各道路セグメントの所要走行時間の増減分をRAM(42)に記憶させている。

上記構成の車載型ナビゲーションシステムの動作を説明する。

初期設定入力がない場合には、走行している道路網を表示するとともに、推測現在位置を強調表示し、初期設定入力があった場合には、目的地までの最短時間経路を作成し、上記道路網および推測現在位置とともに、最短時間経路を表示して車両を誘導する。即ち、ドライバーが目的地の指定

- 23 -

路幅等の経路検索用のパラメータが表示され、所定の道路種、道路幅位置にタッチして所定の道路種、道路幅の経路を設定する。上記のようにして、ドライバーによる初期設定操作が終了すると、経路限定装置(5)において、現在地と目的地とを結ぶ直線距離を所定数倍し、所定数倍したものを対角線とする長方形範囲に経路検索範囲を限定し、経路検索装置(6)において、設定された道路種、道路幅の道路セグメントを地図メモリ(3)から読み出し、上記限定範囲内で目的地に到達し得る全ての経路セットを検索する。次に、経路抽出装置(7)の合計部(72)において、上記各経路の道路セグメントについて、目的地を指定した時刻に対応する区分(月、曜日、時間帯)における所要走行時間を所要時間メモリ(4)から読み出し、各道路セグメントの所要時間を合計して各経路セットの所要時間を得、次いで、経路抽出装置(7)の選出部(73)において、上記合計部(72)により順次算出される各経路セットの所要時間同士を比較して最短時間経路を選出する。そして、強調信号生成装置(9)において、上記選出

- 25 -

を行うと、検索範囲限定装置(5)において、現在地と目的地との直線距離に基いて検索範囲を限定し、経路検索装置(6)において、地図メモリ(3)に記憶されている道路網データの内、限定範囲内のものを読み出し、目的地に到達し得る経路セットを検索する。次に、経路抽出装置(7)において、目的地を指定した時刻に該当する区分(月、曜日、時間帯)の各道路セグメントの所要走行時間を所要時間メモリ(4)から読み出し、各道路セグメントの所要走行時間を合計して各経路セットの所要時間を算出し、各経路セットの所要時間同士を比較して目的地までの最短時間経路を選出する。そして、強調信号生成装置(9)において、上記選出された誘導経路を強調表示する信号を生成し、誘導装置(8)において、誘導経路を強調表示する信号を表示器(1)に供給し、車両を誘導している。

さらに詳細に説明すれば、指定装置(2)の目的地指定キー(22)がONされ、表示されている道路網の所定位置にタッチして目的地を入力する。次に、パラメータキー(28)がONされると、道路種、道

- 24 -

された最短時間経路を強調表示する信号を生成する。

そして、ドライバーが誘導キー(24)を操作することにより誘導プログラムがスタートし、誘導装置(8)において、道路網を表示器(1)に表示させるとともに、上記強調信号生成装置(9)からの最短時間経路を強調表示する信号、および推測現在位置を点滅表示する信号を表示器(1)に供給し、車両の誘導を開始する。そして、車両を誘導中においては、車両が各道路セグメントの終点に到達する毎に実走行した道路セグメントの所要時間の増減分をRAM(42)に記憶させるのである。

最短時間経路作製、および車両誘導誘導手順を第4図フローチャートに基づいて詳細に説明する。

ステップ①において、指定装置(2)からの目的地等の初期設定入力があったか否かを判別し、入力がない場合には、走行予定または現在走行中の道路網を表示し(ステップ②)、ステップ③において、実際に走行した各道路セグメントの所要走行時間の増減分をRAM(42)に格納する。

- 26 -

また、上記ステップ①において、目的地等の初期設定入力があった場合には、ステップ④において、設定条件に適合する道路セグメントを読み出す。次に、ステップ⑤において、道路セグメントの所要走行時間を読み込み、ステップ⑥において、道路セグメントを組合せて目的地に到達し得る経路セットを検索する。次いで、ステップ⑦において、各経路セットについて、各道路セグメントの所要走行時間を合計して所要走行時間を順次算出する。そして、ステップ⑧において、最短時間経路を選出し、ステップ⑨において、最短時間経路を一時記憶部(74)に格納し、ステップ⑩において、最短時間経路を表示し、ステップ②の処理を行う。ステップ⑪において、目的地に到達したか否か判別し、目的地到達していないと判別した場合には、ステップ⑫の処理を反復し、目的地到達したと判別した場合には、ステップ⑬において実際に走行した各道路セグメントの所要走行時間の増減分をRAM(42)に格納し、ステップ⑭において一時記憶部(74)に格納されている最短時間経路を消去し、

- 27 -

て算出された最短時間経路で表示することができる。また、上記経路の各道路セグメントの実際の所要走行時間の増減分が所要時間メモリ(4)に書き加えられるので、日々変化する道路の情況に対応することができる。

尚、第1の発明は上記の実施例に限定されるものではなく、例えば、車載型ナビゲーションシステムに受信機能をもたせ、上記誘導経路に従って走行中に事故等の突発的な情報が入手された場合には、当該障害が発生した経路以外の道路から新たな最短時間経路を抽出することが可能であり、また、各道路セグメントの終点に近づいたかどうかを判断し、近づいたと判断した場合には、次に進行する道路セグメントを点滅表示、または矢印表示して進行方向を表示することが可能であり、その他この発明の要旨を変更しない範囲内において、種々の設計変更を施すことが可能である。

第5図は、第2の発明の実施例のブロック図を示し、上記第1の発明と相違する点は、管制局により収集された道路網に関するデータや、道路セ

ステップ①の処理を行う。

以上要約すれば、ドライバーが目的地等を指定した後は、検索範囲限定装置(5)において、現在地と目的地を結ぶ直線距離に基いて経路検索範囲を限定し、経路検索装置(6)において地図メモリ(3)に記憶されている道路網に基いて目的地に到達し得る全ての経路を限定範囲内で検索し、経路抽出装置(7)において、所要時間メモリ(4)に記憶されている各道路セグメントの所要走行時間に基づいて上記全ての経路について所要走行時間を算出し、全経路の所要走行時間同士を比較して最短時間経路を選出する。そして、強調信号生成装置(9)において、最短時間経路を強調表示する信号を生成する。次に、誘導開始信号に応じて誘導装置(8)が上記最短時間経路とともに、車両の現在位置を表示装置(1)に強調表示させることにより、車両を最短時間経路で誘導することができる。即ち、単に物理的に現在地点と目的地点との最短距離を誘導経路とするシステムと相違して現在地と目的地との間を各道路セグメントの過去の所要走行時間に基づい

- 28 -

グメントの所要走行時間に関するデータを送信する路側ビーコン(A)を道路網の所定の位置に設置し、路側ビーコンからの電波を受信する受信器(20)、および受信器(20)からの新たなデータを格納するRAM(30)を車両に搭載している点である。

管制局は、道路交通網の車両感知機や、ドップラーレーダ等により車両の速度、交通量を計測しており、上記データに基いて道路セグメントの所要走行時間に関するデータを算出することは容易であり、管制局から送信器により従来のデータに対する増減分を電波により伝送している。

受信器(20)は、上記管制局からのデータを路側ビーコンを介して受信し、受信信号から、道路網に関するデータ、および道路セグメントの所要走行時間の増減分データを抽出している。

RAM(30)は、受信器(20)により抽出されたデータを格納し、経路検索、最短時間経路の抽出データとしている。尚、このRAM(30)は、所要時間メモリ(4)のRAM(42)で代用することも可能である。

- 29 -

- 30 -

第2の発明の実施例の最短時間経路作製、および車両誘導誘導手順を第6図フローチャートに基づいて詳細に説明する。尚、上記第1の発明の実施例のフローチャート相違する点は、ステップ③の処理後、ステップ①の処理に戻る間に、受信した信号の処理ステップを追加している点のみである。即ち、ステップ③の処理後、ステップ④において道路網データに関する新たなデータ、道路セグメントの所要走行時間に関する新たなデータが受信されたか否かを判別し、受信されたと判別した場合には、ステップ⑤において新データをRAM(30)に格納し、一方、新たなデータが受信されていないと判別した場合には、ステップ④の処理を反復する。

そして、ステップ⑥からステップ⑨までの処理は、第1の発明の実施例のステップ⑤からステップ⑨の処理と同様である。

以上要約すれば、管制局から送出される道路網に関するデータ、道路セグメントの所要走行時間に関する信号を、受信器(20)により受信し、上記

— 31 —

以上のように、第1の発明の車載型ナビゲーションシステムによれば、ドライバーが目的地を指定した後は、経路検索手段において、道路地図記憶手段に記憶されている道路網に基づいて目的地に到達し得る道路セグメントの組み合わせを検索し、経路抽出手段において、所要時間記憶手段に記憶されている道路セグメントの所要走行時間に関するデータに基づいて上記全ての経路の内から最短時間経路に対応する経路を抽出して表示手段に表示させることにより、車両を最短時間経路で誘導することができるので、ドライバーは迅速に目的地に到達することができるという特有の効果を奏する。

また、第2の発明によれば、道路データ入手手段により日々変化する交通データを得ることができるので、新データに基いて最短距離経路に対応する経路を作成し、ドライバーは迅速に目的地に到達することができるという特有の効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は第1の発明の車載型ナビゲーションシ

— 33 —

データをRAM(30)に格納し、経路検索装置(6)において、上記新たな道路網に関するデータ、および地図メモリに格納されているデータに基いて現在地から目的地までの経路単位の組み合わせを検索し、経路抽出装置(7)において、新たな所要走行時間データに基いて最短時間経路に対応する経路を作成することができるので、ドライバーは、社会生活に応じて変動する道路状態に即応した経路で走行することができ、迅速に目的地に到達することができる。

尚、第2の発明は上記の実施例に限定されるものではなく、例えば、受信器(20)を設ける替わりに、RAM(30)として着脱自在なICメモリカードを使用し、道路網所定の位置（例えばガソリンスタンド等）に管制局からのデータを中継してデータを上記ICカードに書き込む書き込み器を設置することが可能であり、その他この発明の要旨を変更しない範囲内において、種々の設計変更を施すことなどが可能である。

<発明の効果>

— 32 —

システムの実施例を示すブロック図、

第2図は表示装置と指定装置の正面図、

第3図は地図メモリの記憶構成を説明する図、

第4図はフローチャート、

第5図は第2の発明の車載型ナビゲーションシステムの実施例を示すブロック図、

第6図は、第2の発明の実施例のフローチャート、

第7図は従来の車載型ナビゲーションシステムのブロック図、

第8図は従来の車載型ナビゲーションシステムの道路地図記憶手段の記憶構成を説明する図。

(2)…指定装置、(3)…地図メモリ、

(4)…所要時間メモリ、(5)…検索範囲限定装置、

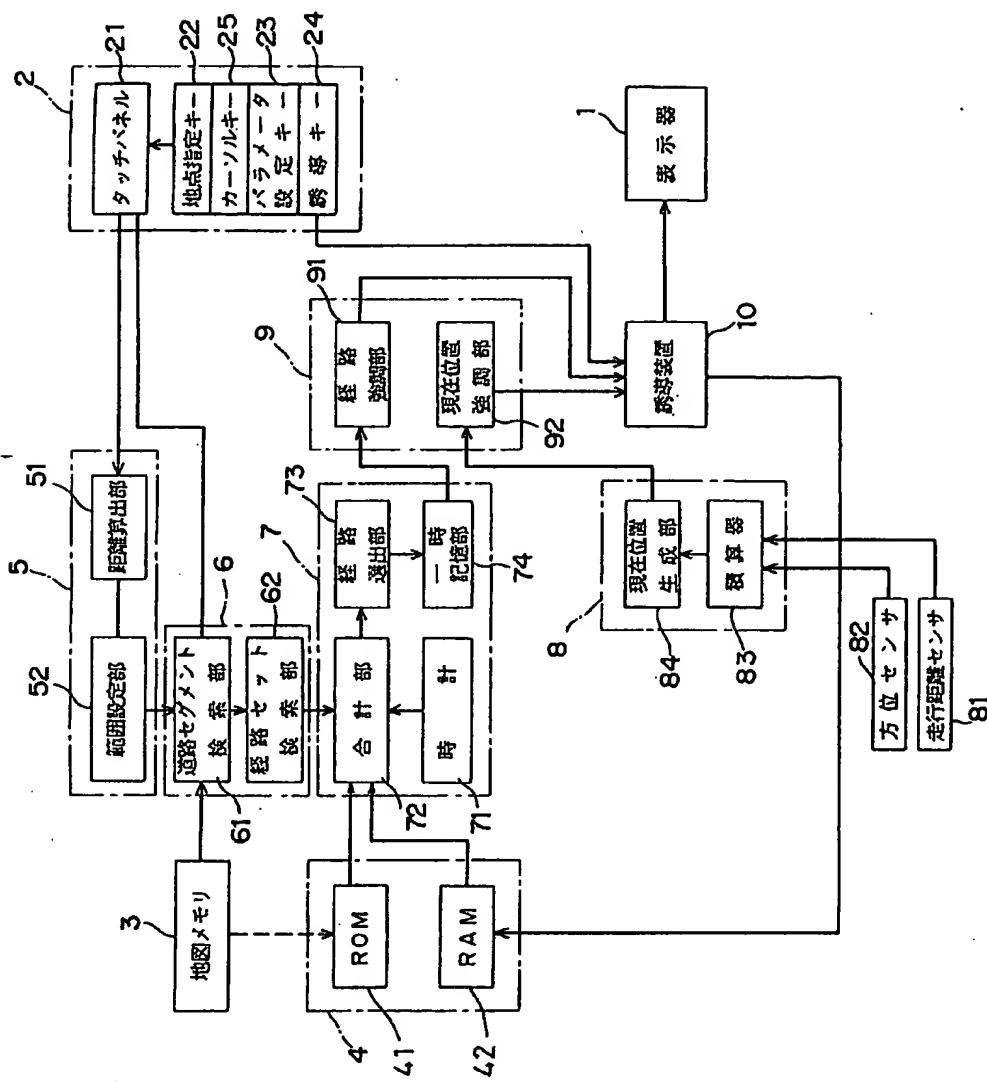
(6)…経路検索装置、(7)…経路抽出装置、

(9)…強調信号生成装置、

(20)…受信器、(30)…RAM

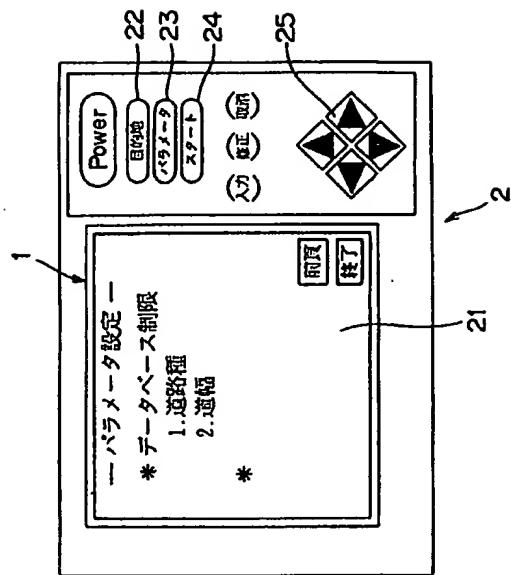
— 34 —

第1図



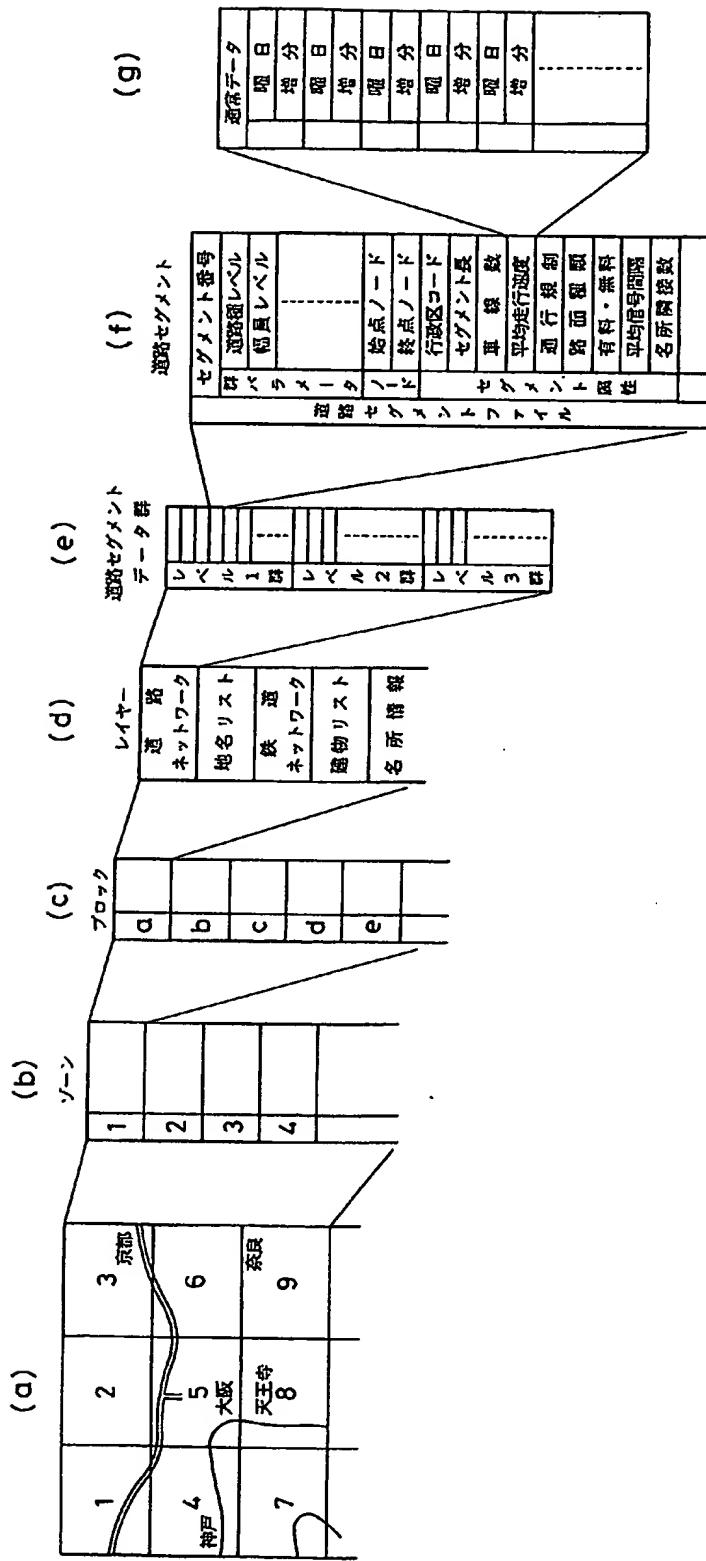
符号	名 称
(2)	指定装置
(4)	所要時間メモリ
(5)	後続航路区間指定装置
(6)	経路検索装置
(7)	経路抽出装置
(8)	誘導信号生成装置

第 2 図

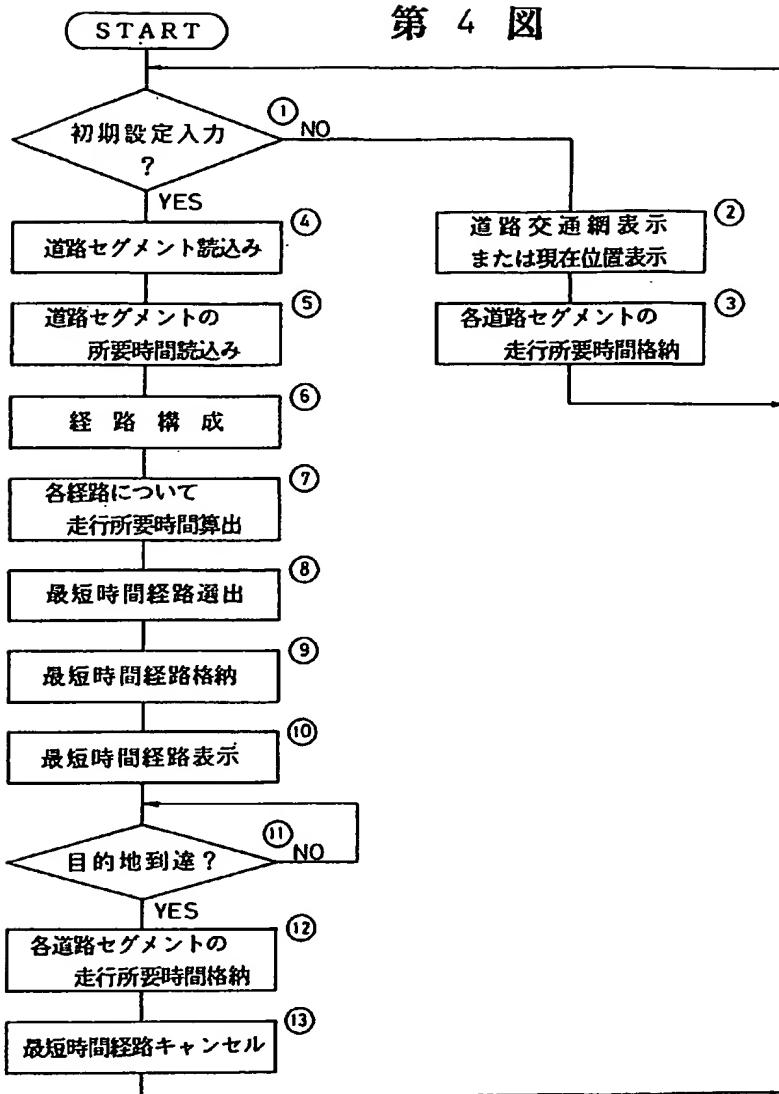


符 号	名 称
(2)	指 定 接 置

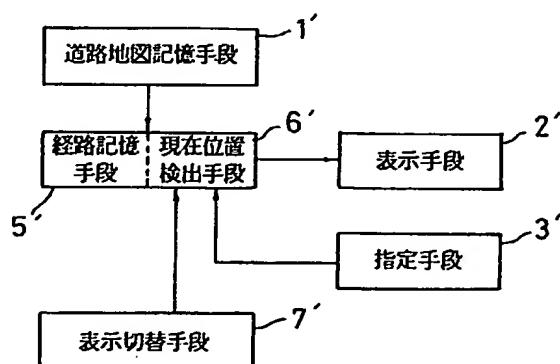
第3図



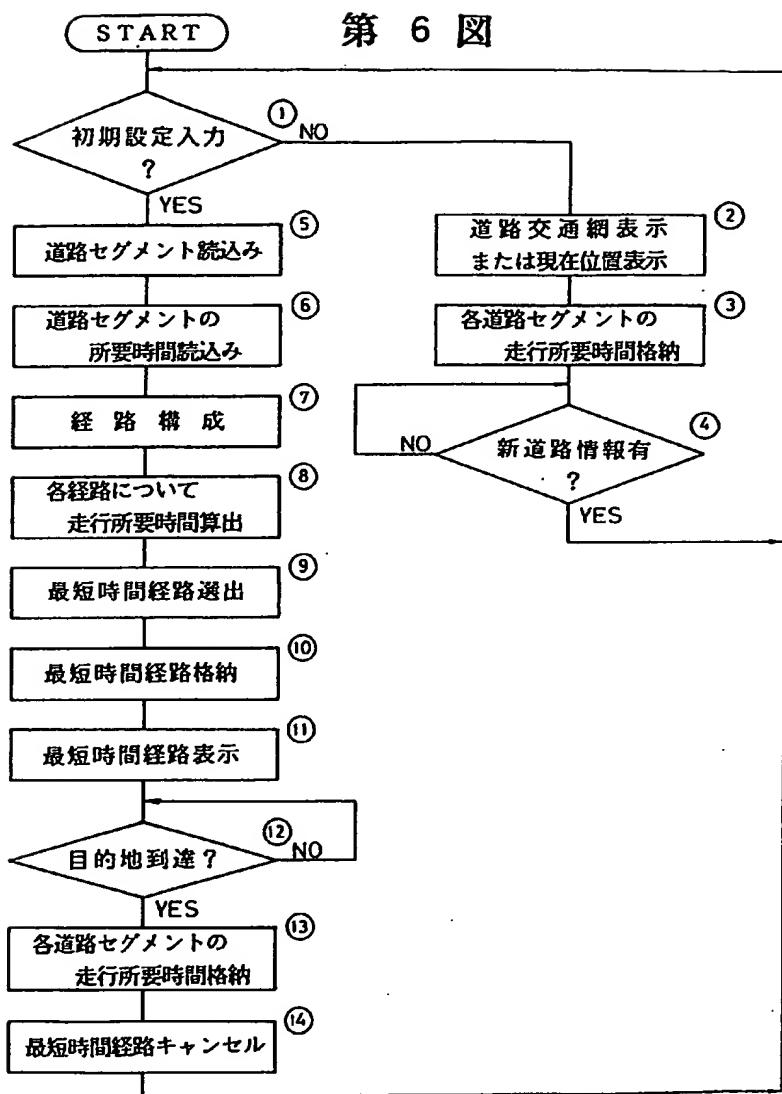
第 4 図



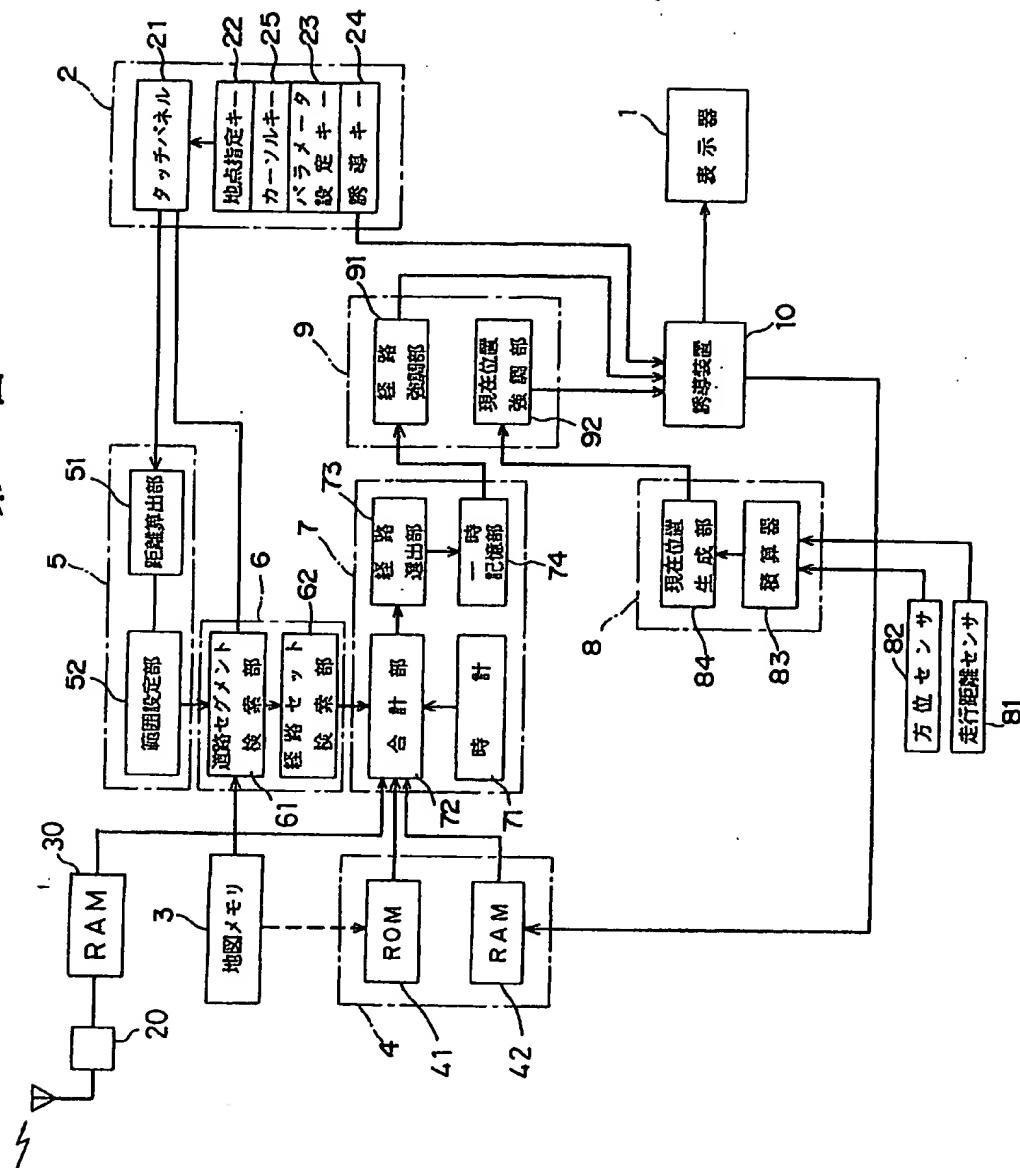
第 5 図



第 6 図



第 7 図



符 号	名 称
(2)	指定装置
(4)	所要時間メモリ
(5)	検索範囲限定装置
(6)	経路検索装置
(7)	経路抽出装置
(9)	選択信号生成装置
(20)	受信器

第8図

